

Pelayanan Informasi Tujuan Wisata Berbasis Semantik

Kadek Dwi Pradnyani Novianti

Program Studi Sistem Informasi
STMIK STIKOM Bali
Jalan Raya Puputan No 86 Renon, Denpasar,
Bali - Indonesia
novianti@stikom-bali.ac.id

Abstrak— Kunjungan wisatawan ke Bali tercatat meningkat setiap tahunnya. Peningkatan jumlah wisatawan ini dibarengi dengan pemanfaatan media promosi secara maksimal yang digunakan untuk dapat menarik wisatawan untuk berkunjung. Salah satunya menggunakan pemanfaatan teknologi berupa *e-tourism*. *E-tourism* memiliki tiga kategori yaitu pelayanan informasi, pelayanan transaksi dan pelayanan komunikasi. Dalam hal pelayanan informasi masih sangat sulit bagi seorang wisatawan untuk mengumpulkan informasi mengenai tempat wisata yang ingin dikunjungi. Banyak waktu dan biaya yang diperlukan untuk membuka satu persatu informasi yang diperoleh dari banyak alternatif situs sebagai hasil pencarian informasi. Dalam upaya mengatasi hal ini dapat dilakukan dengan menerapkan *semantic web* dan ontologi sebagai representasi informasi pada sistem temu kembali informasi pariwisata yang ada di daerah Bali. *Semantic web* memungkinkan pencarian informasi menjadi lebih cerdas dan efisien. *Semantic web* bekerja dengan mengidentifikasi makna dari setiap kata kunci yang dimasukkan oleh pengguna, lalu melakukan pencarian ke dalam ontologi sebagai representasi pengetahuan yang digunakan. Sistem ini secara khusus ditujukan untuk wisatawan yang ingin berkunjung ke Bali agar memperoleh informasi yang lebih relevan mengenai daerah wisata yang ingin dikunjungi.

Keywords—*web semantik, pelayanan informasi, e-tourism, ontologi*

I. PENDAHULUAN

Bali menjadi salah satu destinasi pariwisata populer di Indonesia. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan jumlah kunjungan wisatawan, baik wisatawan domestik maupun wisatawan mancanegara. Menurut persentase kunjungan wisatawan mancanegara yang berkunjung ke Bali mengalami pertumbuhan sebesar 28,98 % [1]. Berbagai strategi promosi dilakukan oleh pemerintah untuk meningkatkan jumlah wisatawan yang berkunjung ke Bali. Pemanfaatan teknologi menjadi salah satu jenis media yang digunakan untuk promosi wisata.

Teknologi informasi dimanfaatkan dalam bidang industri pariwisata dalam bentuk media promosi dengan memanfaatkan teknologi informasi berupa media promosi, pemasaran, dan penjualan produk pariwisata. Berbasis jaringan internet wisatawan dapat dengan

mudah mengakses sumber informasi yang berkaitan dengan tujuan-tujuan wisata favorit yang ada di seluruh dunia [2]. Pencarian informasi tujuan wisata favorit di Bali bukanlah hal yang sulit karena banyaknya informasi yang tersebar melalui internet.

Pelayanan informasi mengenai tujuan wisata merupakan salah satu kategori dalam *e-tourism*. Tantangannya adalah menampilkan informasi yang informatif untuk wisatawan yang sedang mencari referensi tujuan wisata. Hal ini disebabkan oleh ketersediaan informasi yang mencukupi tapi tidak terjamin kebenarannya. Selain itu, informasi yang diperoleh oleh wisatawan terkadang jumlahnya relatif besar sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama untuk meneliti hasil *query* yang diperoleh. Wisatawan pun harus memastikan apakah informasi tersebut relevan dengan apa yang diinginkan. Maka dari itu, solusi yang dapat diajukan untuk menangani permasalahan ini adalah dengan membangun sebuah temu kembali informasi berbasis semantik. Web semantik memiliki tujuan untuk membuat informasi pada web mudah dimengerti oleh mesin dan juga manusia. Dengan menggunakan web semantik, memungkinkan sebuah sistem untuk menjadi lebih cerdas dan fungsi pencarian lebih efisien untuk dilakukan [2].

Berdasarkan pemaparan diatas, pelayanan informasi sebagai salah satu kategori pada *e-tourism* akan dikembangkan berbasis semantik. Hal ini dilakukan agar semua informasi yang direpresentasikan dapat dipahami oleh mesin dan pengguna. Selain itu, penerapan web semantik juga diharapkan untuk mengefisienkan pelayanan informasi kepada wisatawan.

II. PENELITIAN TERKAIT

Penelitian pada bidang pariwisata banyak dikaitkan dengan penerapan teknologi informasi. Salah satu tujuannya adalah untuk melakukan strategi promosi tertentu terhadap objek pariwisata yang ada. Pengelolaan daerah tujuan wisata merupakan salah satu strategi yang digunakan oleh pengelola ataupun pemerintah untuk menarik wisatawan berkunjung dan tinggal lebih lama di tempat tersebut sehingga pendapatan daerah yang

diperoleh mengalami peningkatan [3]. Salah satu strategi promosi pariwisata yang memanfaatkan teknologi informasi adalah melalui pembangunan sebuah sistem *e-tourism*. *E-tourism* dibangun dengan tujuan untuk menjual produk-produk pariwisata, selain itu juga memberikan deskripsi informasi kepada calon wisatawan mengenai sebuah daerah tujuan wisata [4].

E-tourism menyediakan pelayanan elektronik seperti pelayanan informasi, pelayanan komunikasi dan pelayanan transaksi. Dalam penelitiannya, Siricharoen membahas bagaimana teknologi web semantik digunakan untuk mengembangkan hal-hal baru dalam industri pariwisata dan mereview beberapa ontologi sebagai representasi pengetahuan yang diterapkan dalam *e-tourism*. Hasil yang diperoleh menyebutkan bahwa ontologi dan sistem temu kembali informasi berbasis semantik berpengaruh sangat signifikan terhadap proses pencarian informasi wisata pada *World Wide Web*. Pencarian berdasarkan konsep dianggap lebih memudahkan pencarian di web dibandingkan dengan pencarian berbasis *keyword*. Maka dari itu, pemanfaatan teknologi web semantik disimpulkan mengubah keadaan industri pariwisata dengan cepat [2].

Berawal dari pendapat bahwa pemasaran promosi paket wisata yang belum optimal, web pariwisata yang tidak interaktif serta tidak adanya integrasi antara perusahaan-perusahaan komponen pariwisata seperti perusahaan penerbangan, hotel, agen travel, dan pengelola lokasi wisata kemudian Wellem mengusulkan penerapan web semantik untuk *e-tourism* layaknya *e-tourism* yang tersedia di Negara bagian Eropa. Kemudian, Wellem mengusulkan bahwa pengembangan *e-tourism* di Indonesia dapat dimulai dengan membangun ontologi sebagai dasar bagi web semantik dengan merujuk ontologi *Open Travel Alliance* milik Eropa. Kemudian ontologi diterapkan pada sebuah aplikasi portal pariwisata dimana dalam portal ini wisatawan dapat mencari paket pariwisata yang diinginkan. Penerapan web semantik ini dapat membantu penyelesaian masalah interoperabilitas data yang memungkinkan paket wisata, promosi, dan informasi pariwisata yang lebih lengkap dan terpadu [4].

Selanjutnya adalah bagaimana melakukan penerapan web semantik terhadap *e-tourism* di Indonesia pada umumnya dan di Bali pada khususnya. *E-tourism* memiliki tiga kategori yang terdiri dari pelayanan informasi, komunikasi dan transaksi. Penerapan web semantik dapat dimulai dari satu kategori *e-tourism* yaitu pelayanan informasi. Pelayanan informasi menjadi hal yang sangat penting bagi wisatawan, karena melalui informasi yang diperoleh, wisatawan memiliki pedoman sebelum berkunjung ke suatu daerah wisata. Melalui penerapan *semantic web*, pencarian yang diperoleh akan lebih mudah dibandingkan dengan pencarian berbasis *keyword*.

III. LANDASAN TEORI

A. Web Semantik

Kata semantik berarti makna atau sesuatu yang berhubungan dengan ilmu yang mempelajari makna dan perubahan makna. Berners-Lee, dkk menyebutkan bahwa makna dari suatu data yang terdapat dalam web dapat dipahami bukan hanya oleh manusia namun juga oleh mesin (*machine understandable*) [5]. Web semantik merupakan generasi web selanjutnya yang memiliki tujuan untuk otomatisasi, integrasi, dan penggunaan kembali data pada aplikasi web yang berbeda.

Web memiliki jumlah data yang besar, tapi jika hanya mengandalkan kemampuan komputer saja, tentunya komputer tidak bisa memahami atau membuat keputusan tentang data yang dimilikinya, sehingga diperlukan web semantik untuk menyelesaikannya. Web semantik diperlukan untuk mengekspresikan informasi yang tepat sehingga *software agent* dapat memproses seperangkat data yang sama untuk membagikan sebuah pemahaman tentang istilah yang mendeskripsikan maksud data.

Shadbolt membangun berbagai infrastruktur untuk keperluan data yang bisa lebih dipahami mesin. Beberapa komponen yang telah dibangun diantaranya adalah RDF (*Resource Description Framework*) serta OWL (*Ontology Web Language*). Komponen utama *semantic web* ini didasarkan pada komponen lainnya yang telah dibangun oleh W3C (*World Wide Web Consortium*) yaitu XML (*Extensible Markup Language*), URI (*Uniform Resource Identifier*), maupun HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) [6].

B. Sistem Temu Kembali Informasi

Sistem temu kembali informasi merupakan suatu sistem yang menemukan (*retrieve*) informasi yang sesuai dengan kebutuhan user dari kumpulan informasi secara otomatis. Prinsip kerja sistem temu kembali informasi Jika ada sebuah kumpulan dokumen dan seorang user yang memformulasikan sebuah pertanyaan (*request* atau *query*). Jawaban dari pertanyaan tersebut adalah sekumpulan dokumen yang relevan dan membuang dokumen yang tidak relevan [7].

Sistem temu kembali informasi akan mengambil salah satu dari kemungkinan tersebut. Sistem temu kembali informasi dibagi dalam dua komponen utama yaitu sistem pengindeksan (*indexing*) menghasilkan basis data sistem dan temu kembali merupakan gabungan dari *user interface* dan *look-up-table*. Sistem temu kembali informasi didesain untuk menemukan dokumen atau informasi yang diperlukan oleh user.

Sistem Temu Kembali Informasi bertujuan untuk menjawab kebutuhan informasi user dengan sumber informasi yang tersedia dalam kondisi seperti sebagai berikut :

- Mempresentasikan sekumpulan ide dalam sebuah dokumen menggunakan sekumpulan konsep.

- b. Terdapat beberapa pengguna yang memerlukan ide, tapi tidak dapat mengidentifikasi dan menemukannya dengan baik.
- c. Sistem temu kembali informasi bertujuan untuk mempertemukan ide yang dikemukakan oleh penulis dalam dokumen dengan kebutuhan informasi pengguna yang dinyatakan dalam bentuk *keyword query*/istilah penelusuran.

Fungsi utama sistem temu kembali informasi :

- a. Mengidentifikasi sumber informasi yang relevan dengan minat masyarakat pengguna yang ditargetkan
- b. Menganalisis isi sumber informasi (dokumen)
- c. Merepresentasikan isi sumber informasi dengan cara tertentu yang memungkinkan untuk dipertemukan dengan pertanyaan pengguna
- d. Merepresentasikan pertanyaan (*query*) user dengan cara tertentu yang memungkinkan untuk dipertemukan sumber informasi yang terdapat dalam basis data.
- e. Mempertemukan pernyataan pencarian dengan data yang tersimpan dalam basis data
- f. Menemu-kembalikan informasi yang relevan
- g. Menyempurnakan unjuk kerja sistem berdasarkan umpan balik yang diberikan oleh user.

C. Ontology

Dalam literatur kecerdasan buatan banyak yang mendefinisikan ontologi dalam berbagai pandangan. Ontologi sebelumnya merupakan konsep filosofi. Dalam bidang kecerdasan buatan dan web, ontologi menggambarkan konsep domain dan hubungannya. Ontologi menjelaskan bagaimana teori tentang suatu objek dan keterkaitan diantara mereka [8]. Ontologi menjadi elemen penting dalam banyak aplikasi, dimana dapat digunakan dalam *agent system*, *knowledge management systems*, dan *e-commerce platforms*. Ontologi juga dapat *men-generate* bahasa alami, mengintegrasikan *intelligent information*, menyediakan akses internet berbasis semantik, dan mengekstrak informasi dari teks. Disamping itu juga, ontologi dapat digunakan dalam berbagai aplikasi lainnya yang secara eksplisit memiliki pengetahuan yang tertanam didalamnya [9]. Noy dan McGuinness mendefinisikan bahwa ontologi adalah sebuah deskripsi formal yang eksplisit dari konsep dalam sebuah domain yang terdiri dari *classes* (kadang disebut sebagai konsep), properti dari masing-masing konsep yang mendeskripsikan berbagai fitur dan atribut dari konsep disebut slot (juga disebut sebagai *roles* atau properti), dan pembatasan pada slot yang disebut *facets* (*role restrictions*) [10].

Sebuah ontologi mendefinisikan kosakata umum bagi para peneliti yang perlu untuk berbagi informasi dalam domain. Hal ini mencakup definisi dari konsep dasar dalam domain dan hubungan diantara mereka. Terdapat beberapa tujuan untuk mengembangkan ontologi yang dijelaskan sebagai berikut.

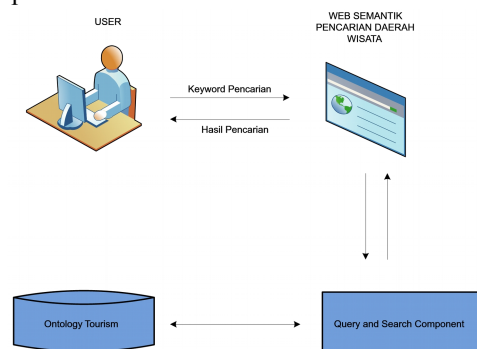
- a. Berbagi pemahaman umum dari struktur informasi antar pengguna atau *software agent*.
- b. Memungkinkan kembali penggunaan domain pengetahuan.
- c. Membuat asumsi domain yang eksplisit.
- d. Memisahkan domain pengetahuan dari operasional pengetahuan.
- e. Menganalisis domain pengetahuan.

Secara teknis, ontologi direpresentasikan dalam bentuk *class*, *property*, *slot* dan *instance* seperti yang telah didefinisikan sebelumnya bahwa ontologi merupakan deskripsi eksplisit dari konsep domain pengetahuan.

- a. *Class* menerangkan konsep (atau makna) suatu domain, *class* adalah kumpulan dari elemen dengan properti yang sama. Suatu *class* dapat mempunyai turunan *subclass* yang menerangkan konsep yang lebih spesifik.
- b. Properti menerangkan konsep nilai-nilai, status, terukur yang mungkin ada untuk domain.
- c. Slot menerangkan representasi dari kerangka pengetahuan atau relasi yang menerangkan properti dari kelas dan *instances*.
- d. *Instances*, adalah individu yang telah dibuat (diciptakan). *Instances* dari sebuah *subclass* merupakan *instances* dari *superclass*nya.

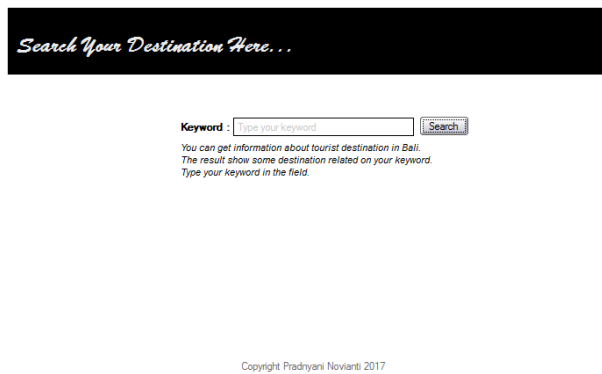
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembangunan sistem dilakukan menggunakan software *eclipse* dan JENA API. Ontologi yang digunakan sebagai dasar dari web pencarian informasi tujuan wisata di Bali adalah ontologi tourism [11]. Hasil yang diperoleh adalah sebuah web berbasis semantik untuk memberikan informasi terkait lokasi tujuan wisata. Gambaran umum sistem web semantik untuk pencarian daerah wisata dapat dilihat pada Gambar 1.

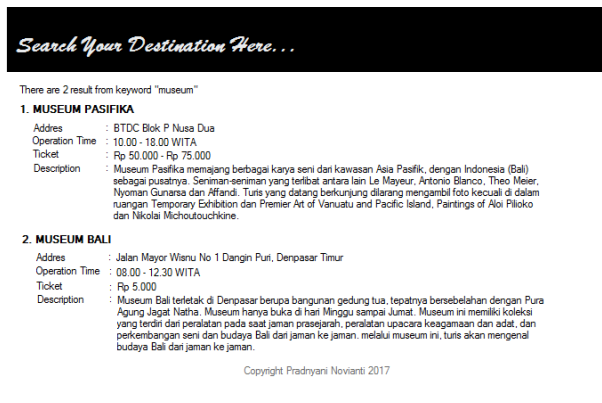


Gambar 1. Gambaran Umum Sistem

Pengguna hanya perlu memasukan *keyword* pencarian ke sistem seperti pada Gambar 2. Sistem menerima *keyword* yang diinputkan pengguna kemudian memproses *query* pencarian pada ontologi tourism dan memberikan hasil *output* berupa daftar informasi daerah wisata yang diinginkan pengguna seperti pada Gambar 3.



Gambar 1. Halaman Pencarian



Gambar 2. Hasil Pencarian

Pengujian sistem dilakukan menggunakan perhitungan nilai *recall* dan *precision*. *Recall* menggambarkan perolehan informasi oleh sistem dan *precision* menggambarkan ketepatan informasi relevan. Kedua penilaian ini merupakan parameter yang dapat digunakan untuk menyatakan relevansi dari sebuah sistem temu kembali informasi. Relevansi menggambarkan keefektifan proses temu kembali informasi, dimana sebuah sistem mampu memberikan informasi yang sesuai dengan persepsi pengguna [12].

Nilai *recall* (R) adalah nilai yang menunjukkan tingkat perolehan hasil yang dikembalikan oleh sebuah sistem. Nilai *recall* (R) diperoleh dengan membandingkan jumlah item relevan yang ditemukan dengan jumlah item relevan yang ada di dalam koleksi sistem. Nilai ini diperoleh seperti pada persamaan (1). Nilai *recall* yang semakin besar tidak dapat menunjukkan suatu sistem baik atau tidak. Nilai *recall* tertinggi adalah 1 menyatakan bahwa seluruh dokumen dalam koleksi berhasil ditemukan.

$$R = \frac{\sum \text{relevant items retrieved}}{\text{Total relevant item in ontology}} \quad (1)$$

Nilai *precision* (P) menunjukkan tingkat ketepatan sebuah sistem untuk mengembalikan informasi relevan kepada pengguna. Nilai *precision* (P) diperoleh dengan membandingkan jumlah item relevan yang dikembalikan dengan total jumlah item yang dikembalikan. Nilai ini diperoleh seperti pada persamaan (2). Semakin besar nilai *precision* suatu sistem, maka sistem dapat dikatakan baik.

Nilai *precision* tertinggi adalah 1, yang berarti seluruh dokumen yang ditemukan adalah relevan.

$$P = \frac{\sum \text{relevant items retrieved}}{\text{Total relevant item retrieved}} \quad (2)$$

Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Pengujian *Recall*

No	Keyword	Relevant Item Retrieved	Total Relevant Item in Ontology	R
1	Museum	2	2	1
2	Pantai	5	5	1
2	Pura	2	2	1
Rata-Rata				1

Hasil pengujian nilai *recall* (R) menunjukkan bahwa nilai R yang diperoleh adalah 1. Hal ini menunjukkan bahwa sistem sudah mampu menemukan semua jumlah informasi relevan sesuai dengan jumlah informasi relevan yang disimpan di dalam ontologi tourism.

Hasil pengujian nilai *precision* (P) menunjukkan bahwa nilai P yang diperoleh adalah 1. Nilai *precision* yang diperoleh menyatakan bahwa semua informasi relevan dari total keseluruhan informasi relevan telah dikembalikan oleh sistem.

Berdasarkan hasil informasi yang dipaparkan dalam sistem berdasarkan *keyword* yang diinputkan pengguna, dapat dikatakan bahwa sistem sudah mampu memberikan deskripsi informasi yang baik mengenai lokasi tujuan wisata yang diinginkan oleh pengguna.

Tabel 2. Pengujian *Precision*

No	Keyword	Relevant Item Retrieved	Total Relevant Item retrieved	P
1	Museum	2	2	1
2	Pantai	5	5	1
2	Pura	2	2	1
Rata-Rata				1

V. KESIMPULAN

Sistem pelayanan informasi tujuan wisata bertujuan untuk membantu pengguna untuk menemukan informasi mengenai daerah wisata. Sistem pelayanan informasi berbasis semantik ini dibangun dan menggunakan ontologi sebagai representasi informasi berbasis pengetahuan. Hal ini dilakukan dengan harapan agar sistem dan pengguna memiliki pemahaman makna yang sama serta informasi program studi memiliki nilai inferensi semantik yang baik. Pengujian sistem menggunakan 3 buah kata kunci uji untuk mengetahui tingkat relevansi informasi yang dihasilkan oleh sistem dan hasil yang diperoleh adalah nilai *recall* sebesar 1 dan nilai *precision* sebesar 1, sehingga dapat dikatakan bahwa sistem memiliki tingkat relevansi yang tinggi ketika mengembalikan informasi yang diinginkan pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. B. Disparda, "Distribusi Kedatangan Wisatawan." 2017.
- [2] W. V. Siricharoen, "Learning Semantic Web from E-Tourism," *Tourism*, pp. 516–525, 2008.
- [3] M. Chatamallah, "Strategi 'Public Relations' dalam Promosi Pariwisata: Studi Kasus dengan Pendekatan 'Marketing Public Relations' di Provinsi Banten," *Mediat. (Jurnal Komunikasi)*, vol. 9, no. 2, pp. 393–402, 2008.
- [4] T. Wellem and E. D. I. I. Dan, "Semantic Web Sebagai Solusi Masalah Dalam E-Tourism Di Indonesia," vol. 2009, no. Snati, 2009.
- [5] T. Berners-Lee, J. Hendler, and O. Lassila, "The Semantic Web," 2001.
- [6] N. Shadbolt, W. Hall, and T. Berners-Lee, "The Semantic Web Revisited," *IEEE Intell. Syst.*, vol. 21, no. 3, pp. 96–101, Jan. 2006.
- [7] F. Amin, "Sistem Temu Kembali Informasi dengan Pemeringkatan Metode Vector Space Model," *J. Teknol. Inf. Din.*, vol. 18, no. 2, pp. 122–129, 2013.
- [8] B. Chandrasekaran, J. R. Josephson, and V. R. Benjamins, "What are ontologies, and why do we need them?," *IEEE Intell. Syst. their Appl.*, vol. 14, no. 1, pp. 20–26, Jan. 1999.
- [9] A. Gómez-Pérez, M. Fernández-López, and O. Corcho, *Ontological Engineering with examples from the areas of Knowledge Management, e-Commerce and the Semantic Web*. Springer, 2003.
- [10] N. F. Noy and D. L. McGuinness, "Ontology Development 101: A Guide to Creating Your First Ontology." Stanford University, 2001.
- [11] K. D. P. Novianti and M. S. Wibawa, "Ontology Model untuk Tourist Information Retrieval," in *Konferensi Nasional Sistem & Informatika 2017*, 2017, pp. 164–169.
- [12] A. T. (Wahyudi, "SEMANTIC SEARCH PADA DIGITAL LIBRARY ONLINE PUBLIC ACCESS CATALOG," *J. Online STMIK EL RAHMA*, pp. 1–15, 2013.